

OSM2World hinter den Kulissen

Vortrag von Tobias Knerr
FOSSGIS 2016

OSM2World

hinter den Kulissen

Vortrag von Tobias Knerr
FOSSGIS 2016

OSM2World

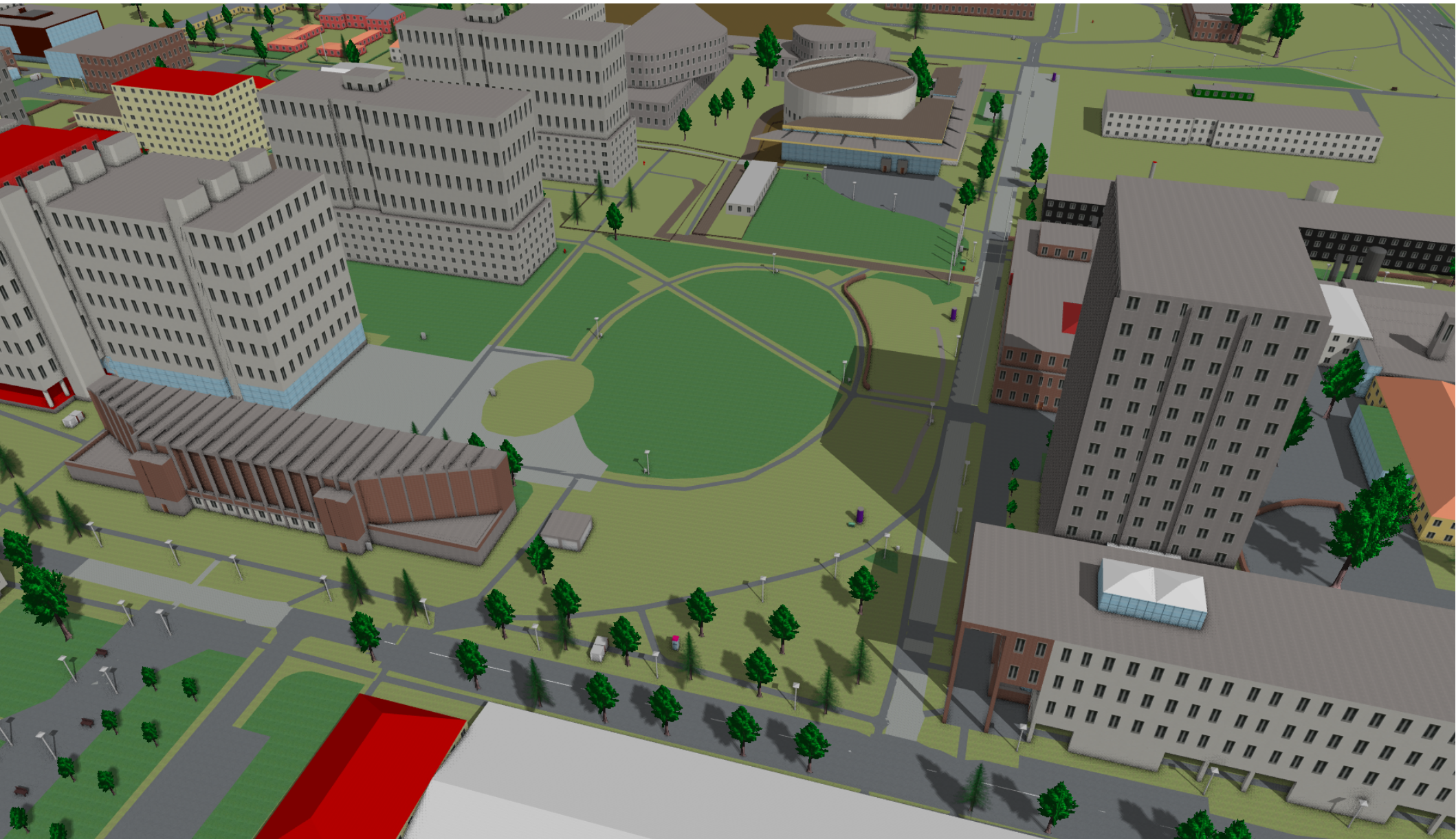
<http://osm2world.org>

- Freie Software (LGPL)
- 3D-Landschaften aus OpenStreetMap
- Exportieren oder direkt rendern

Grafische Oberfläche

- Lokal installierte Java-Anwendung
- Lädt OSM-Daten aus diversen Quellen
- Stellt generierte Modelle via OpenGL dar
- Freie Kameraplatzierung und Navigation
- Modell-Export in alle unterstützten Formate

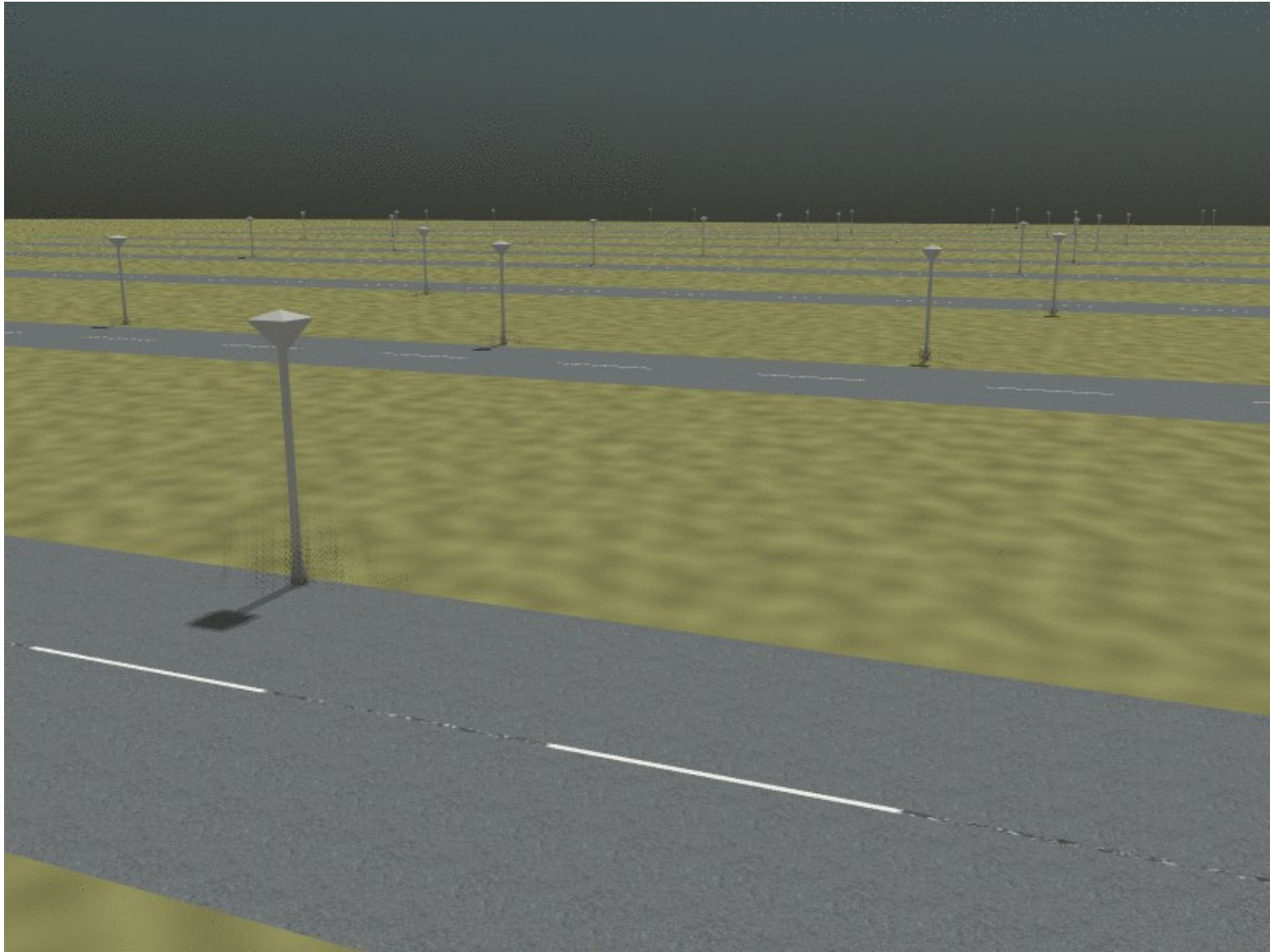
OpenGL-Rendering



Aktuell: Google Summer of Code



Aktuell: Google Summer of Code





Warum 3D?

Zunehmender Detailgrad der Daten

*OpenStreetMap: Hamburg vollständig
in freier Online-Weltkarte erfasst*
Computerbild, 2008



Baum

Höhe: 9 m

Stammumfang: 1 m

Kronendurchmesser: 7 m

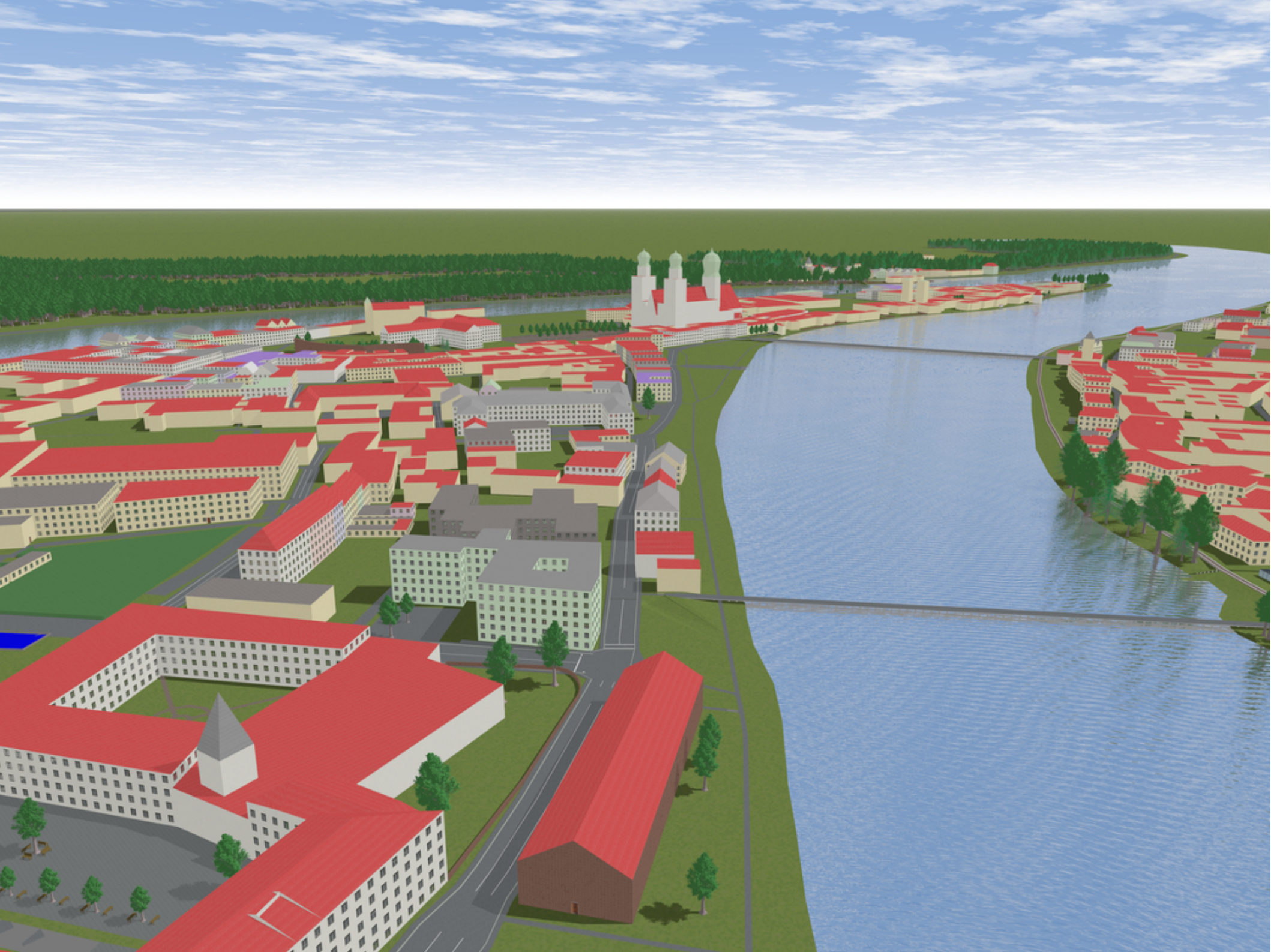
Klassifizierung: Stadtbaum

Blatttyp: Laubbaum

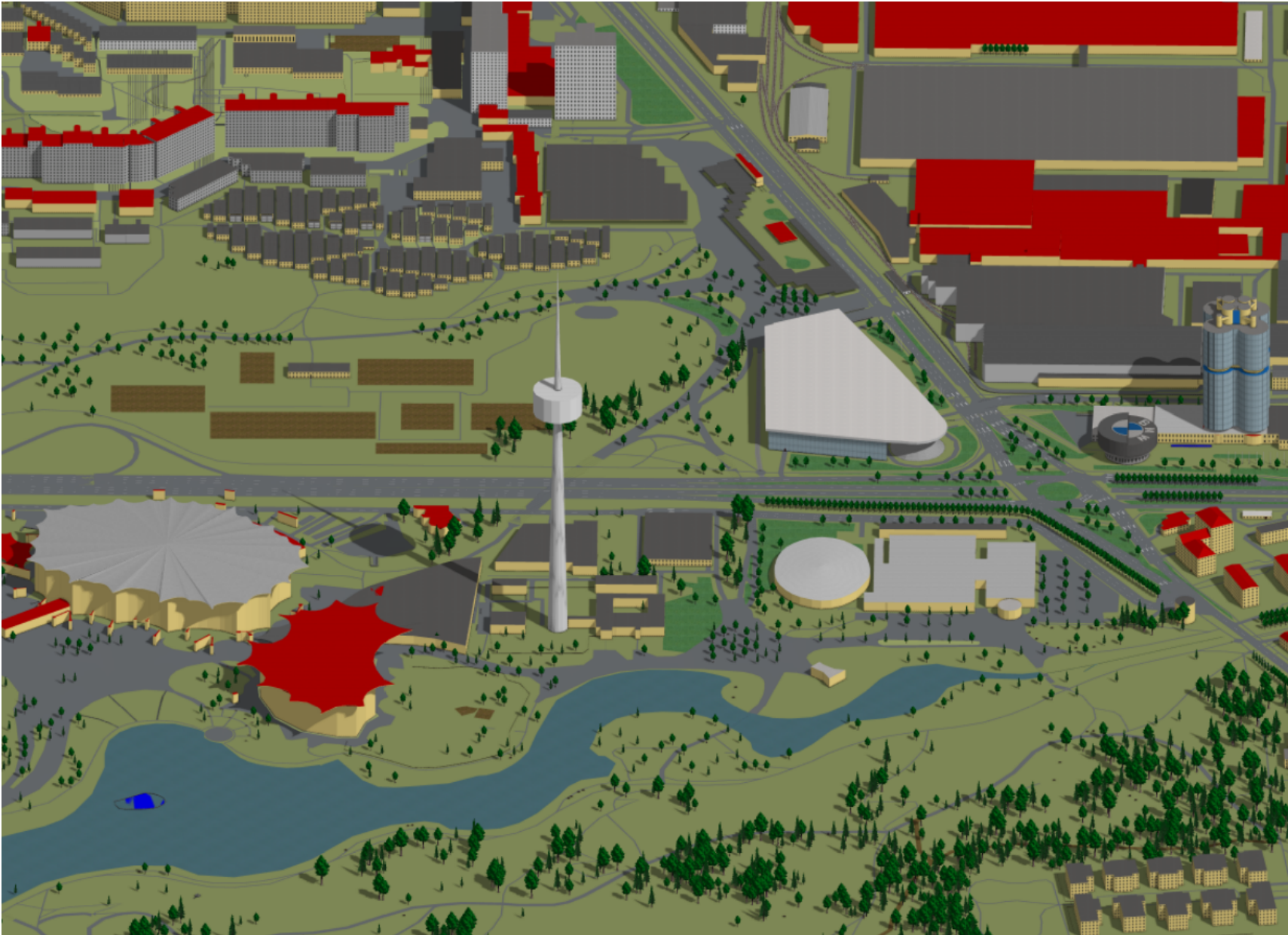
Genus: Betula

Spezies: Betula pendula

Spezies[de]: Sandbirke



Pseudo-3D-Karten



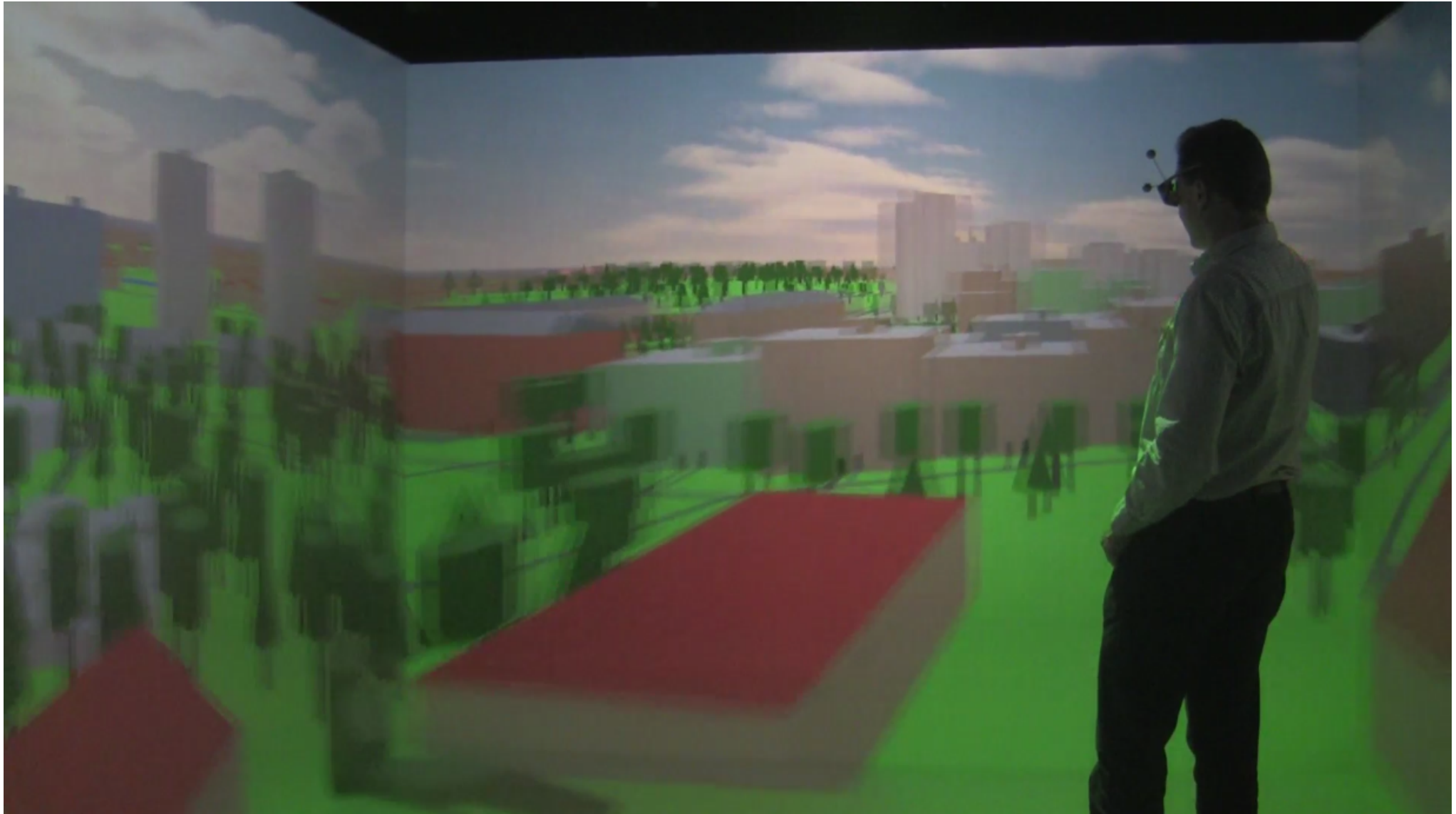
Spieleentwicklung



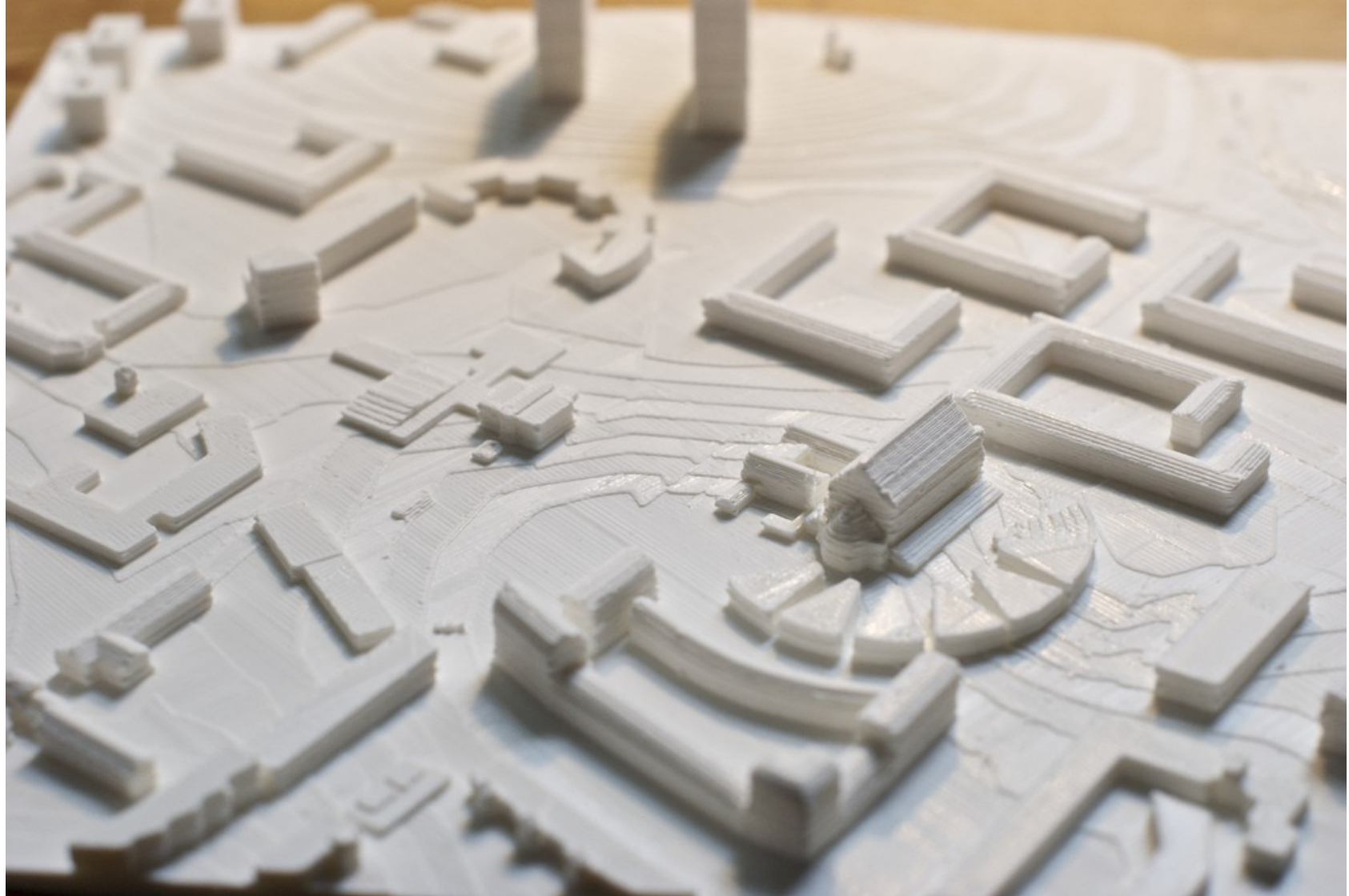
Videos



Virtuelle Realität



3D-Druck

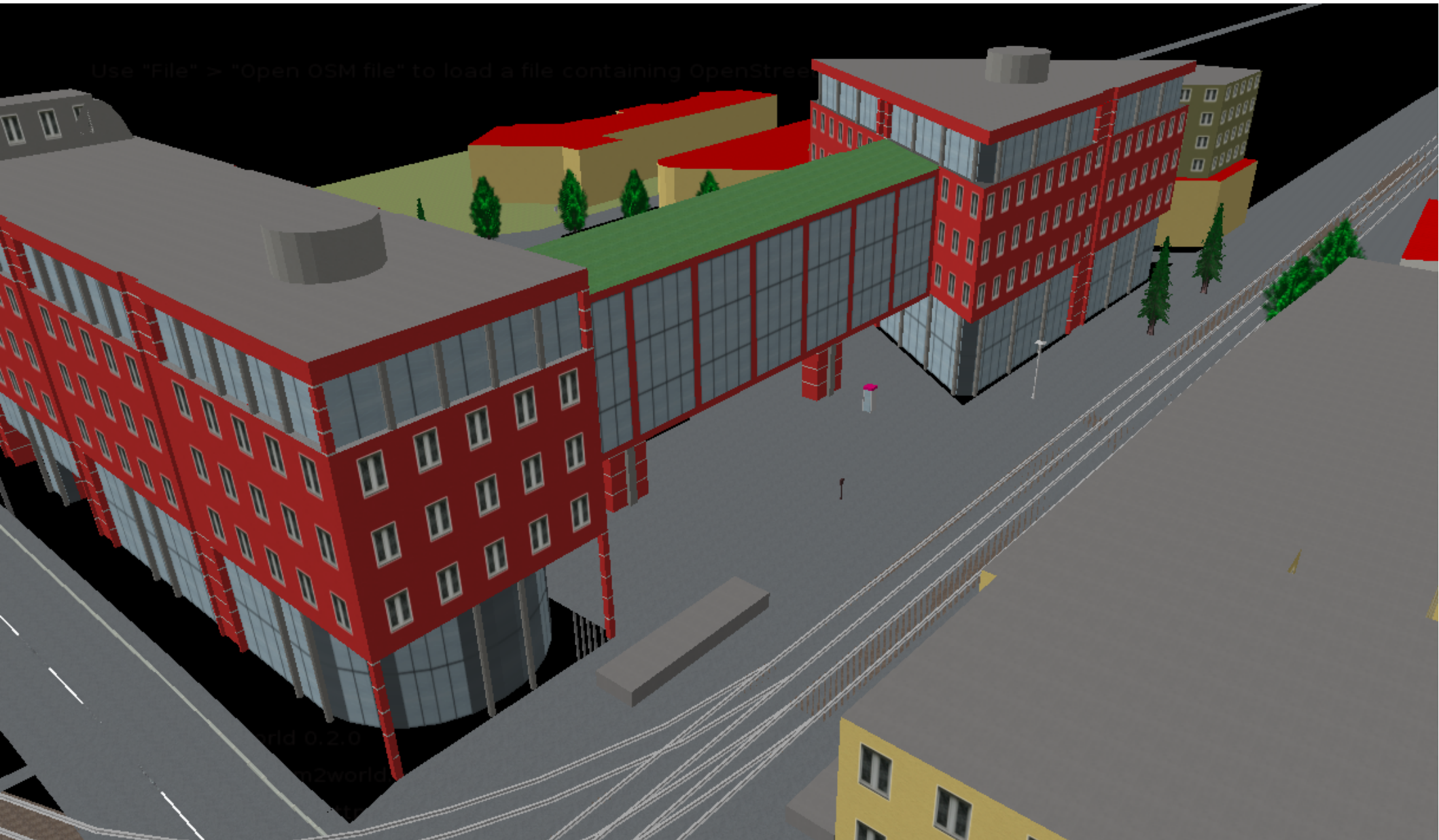


OSM2World

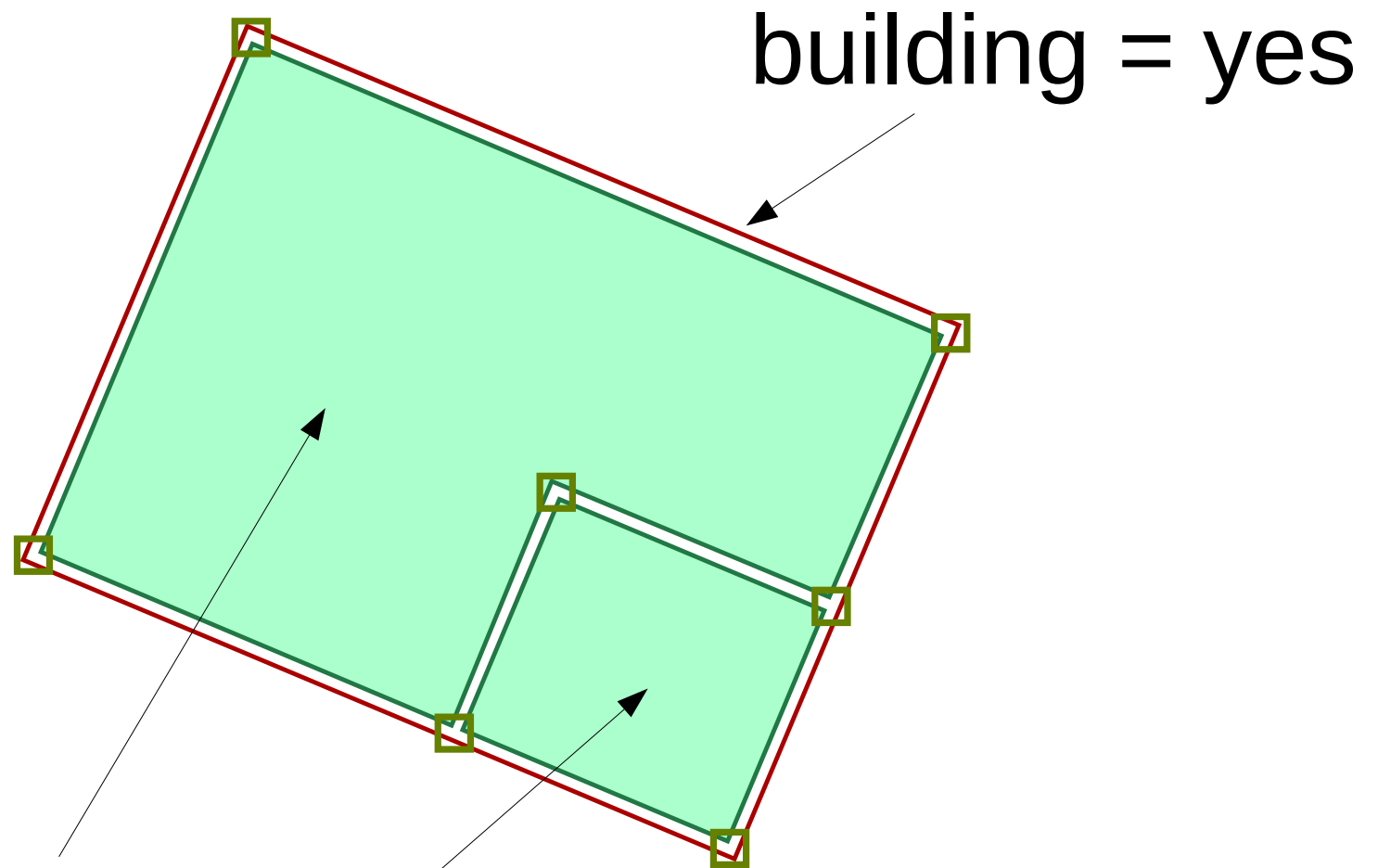
hinter den Kulissen

Vortrag von Tobias Knerr
FOSSGIS 2016

Gebäude

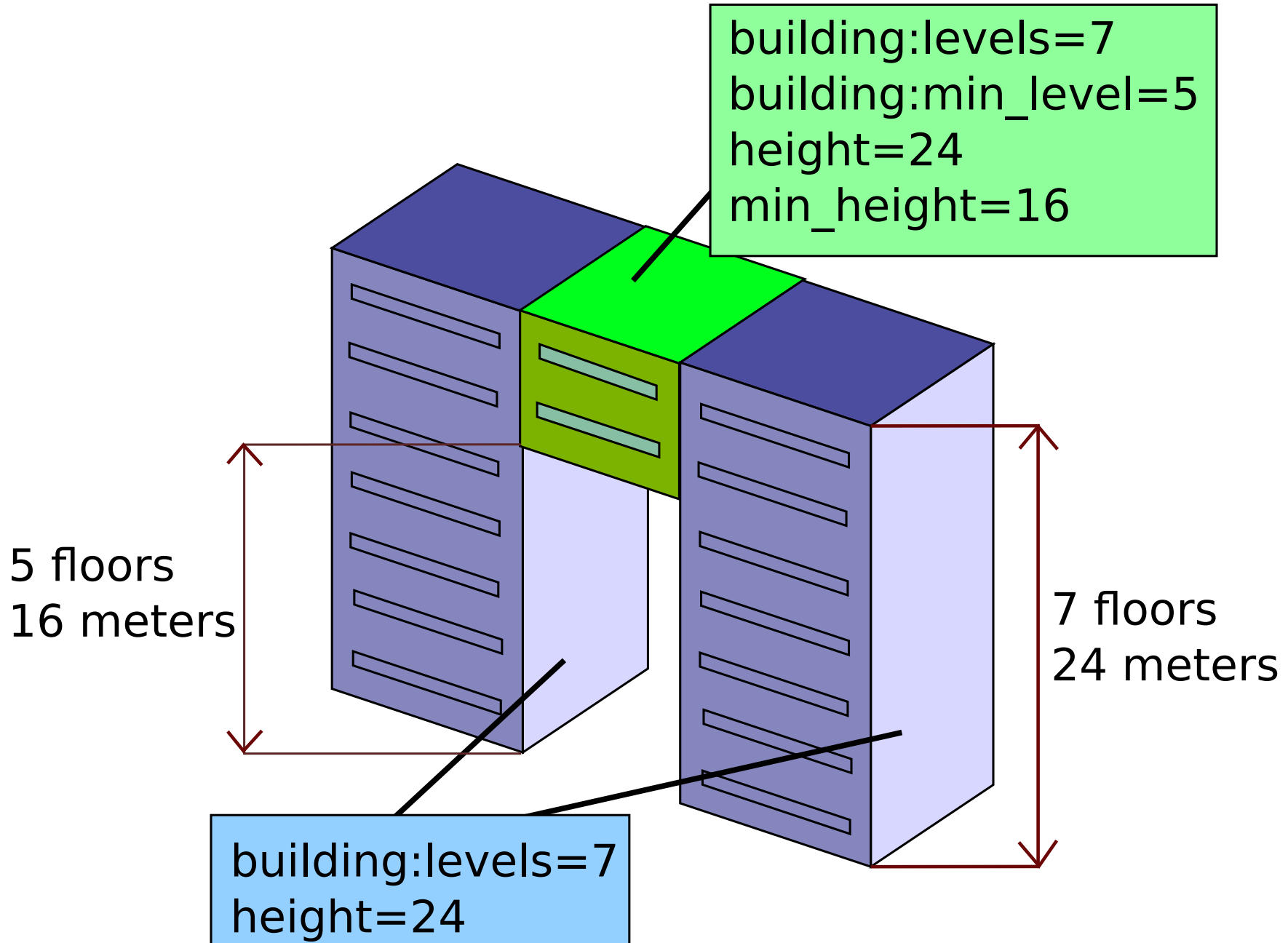


Gebäude: Simple 3D Buildings

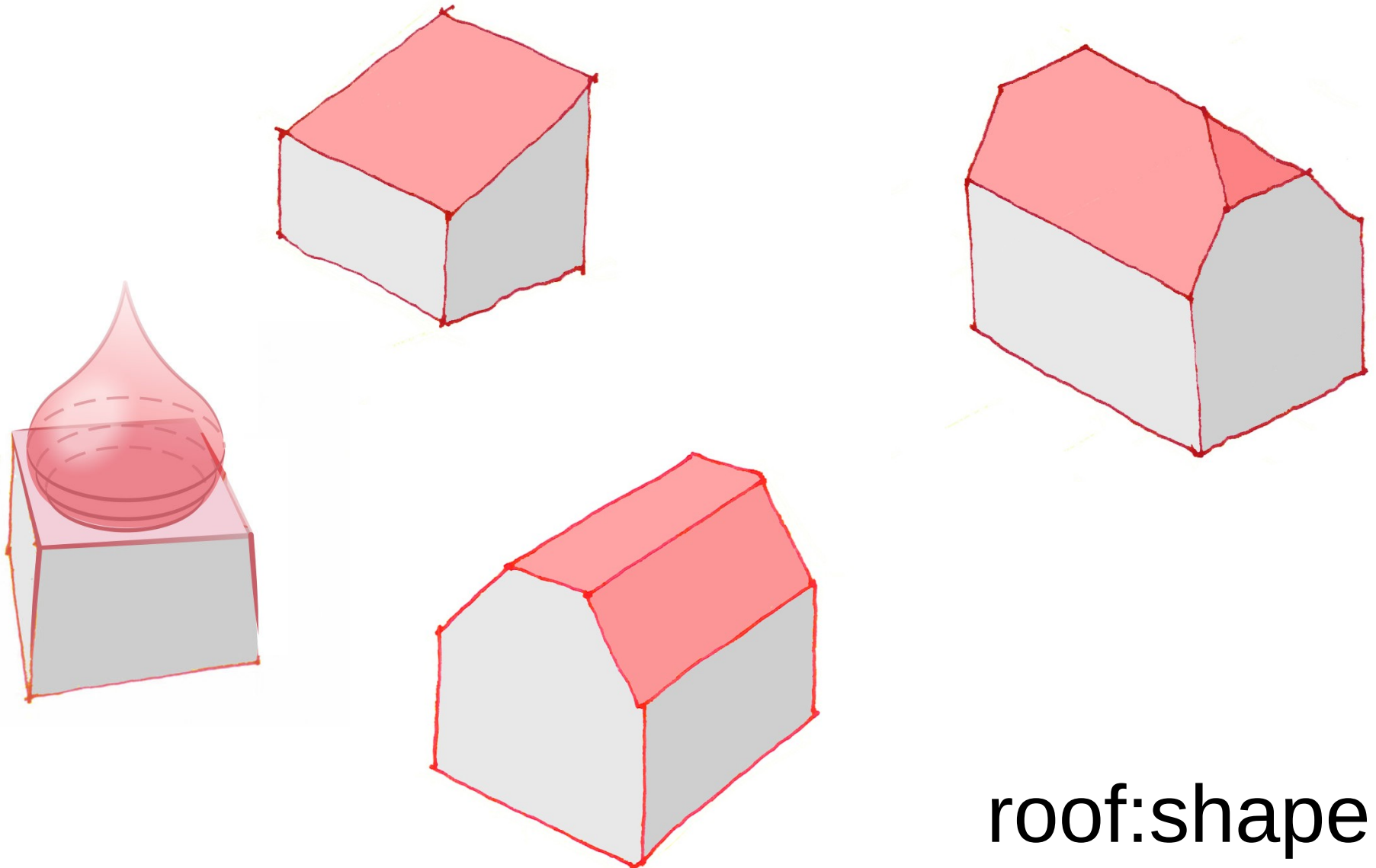


building:part = yes

Gebäude: Simple 3D Buildings

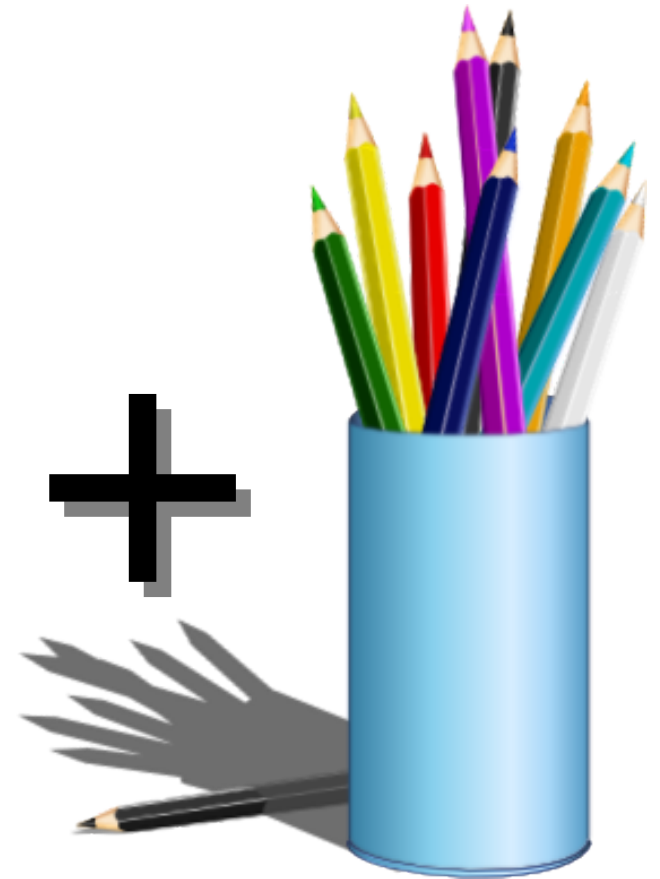
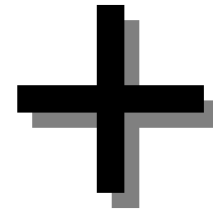
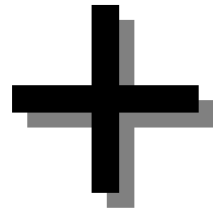
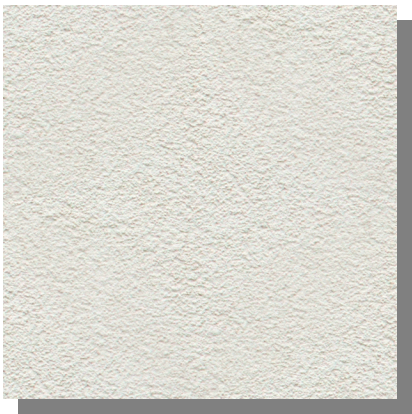


Gebäude: Simple 3D Buildings



roof:shape

Gebäude: Simple 3D Buildings



building:material

building:colour

Gebäude: Building-Relation

Manchmal braucht man sie ...

... meist aber nicht!

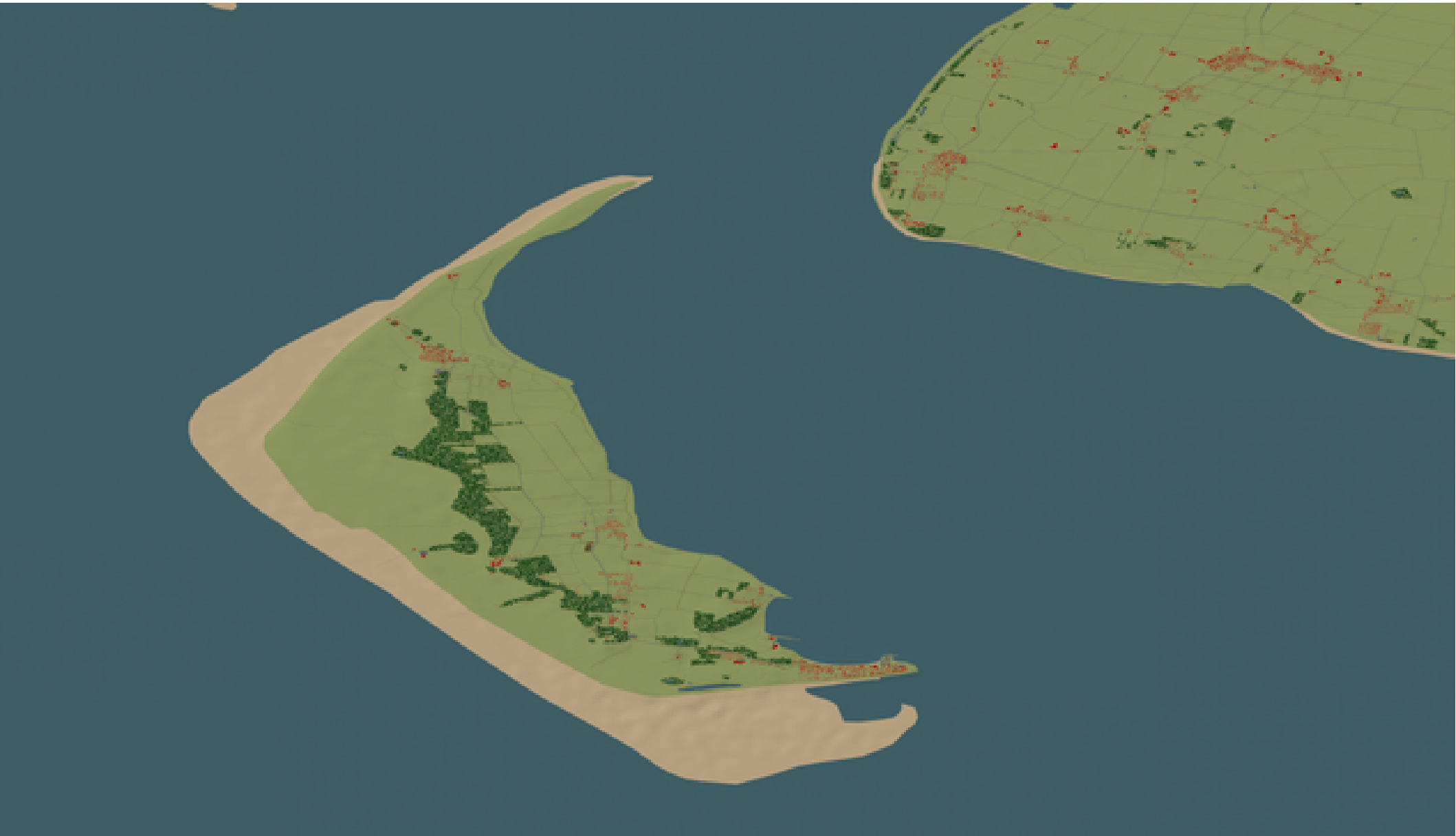
Gebäude: Externe 3D-Modelle?



Gebäude: Externe 3D-Modelle?

- Vorteile:
 - OSM-Daten werden einfacher: nur externer Link
 - Für manche Gebäude wohl zwingend nötig
- Aber:
 - Erlernen einer komplexen separaten Software
 - Ungenauigkeiten: Gebäude und Straßen, Nachbargebäude, Objekte und Geländemodell ...
 - Datensätze driften auseinander
- Koexistenz

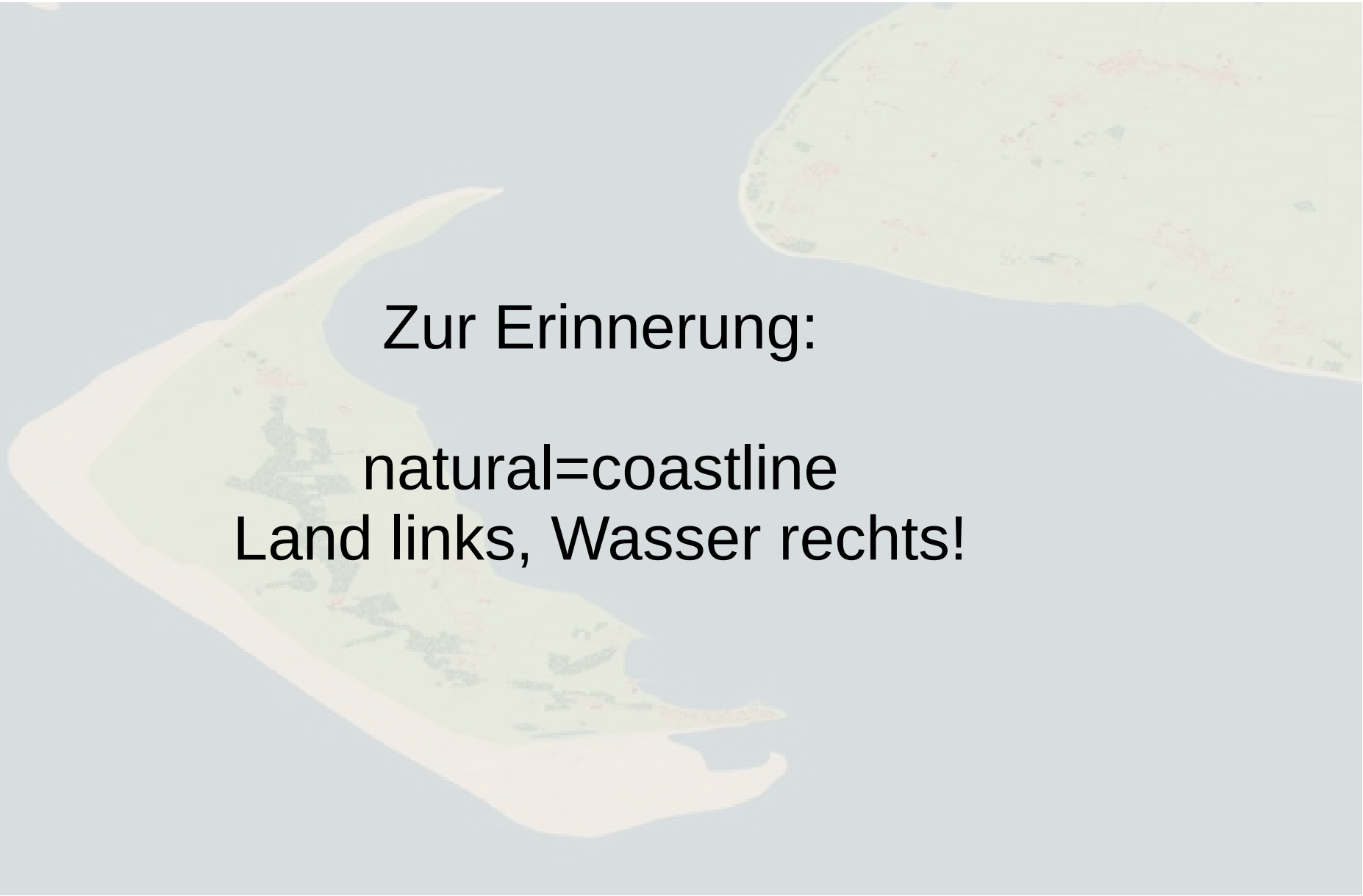
Küstenlinien



Küstenlinien

Zur Erinnerung:

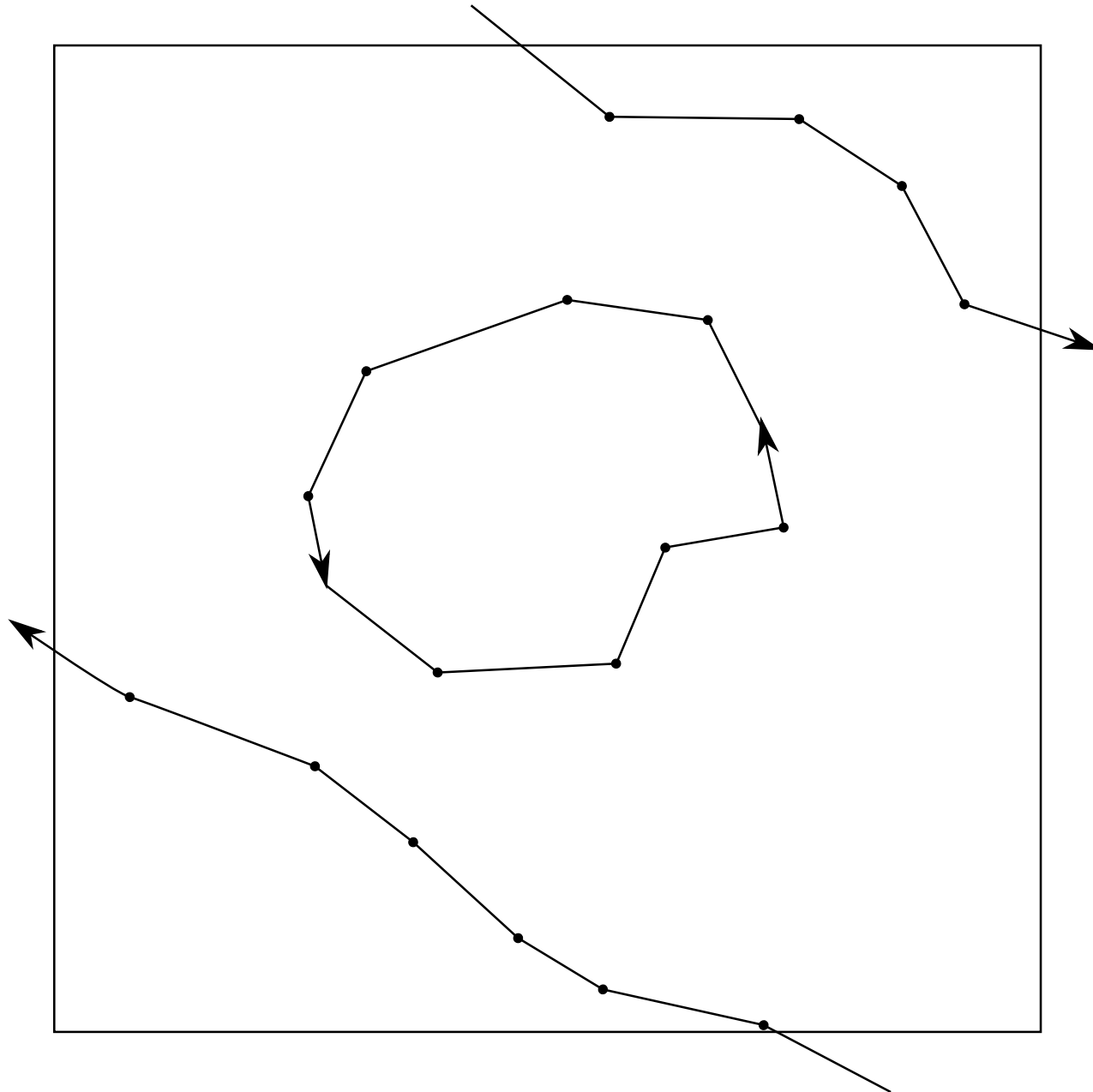
natural=coastline
Land links, Wasser rechts!



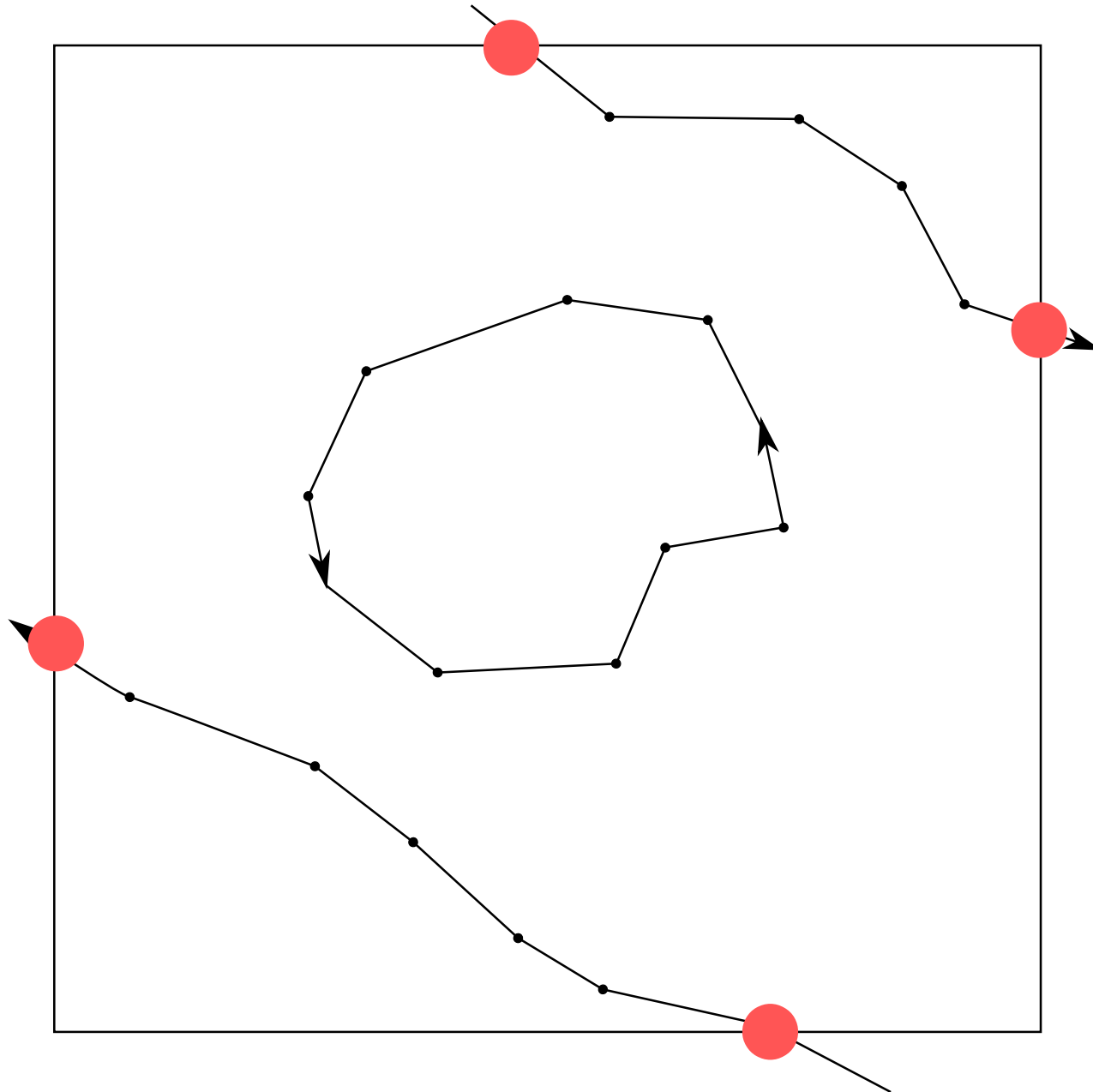
Küstenlinien: Verarbeitung

- Kein komplettes Küsten-Polygon, sondern einzelne Ways
- Herausforderung:
Im Kartenausschnitt nur (evtl. unverbundene)
Teil-Ways enthalten
=> wie rendern?

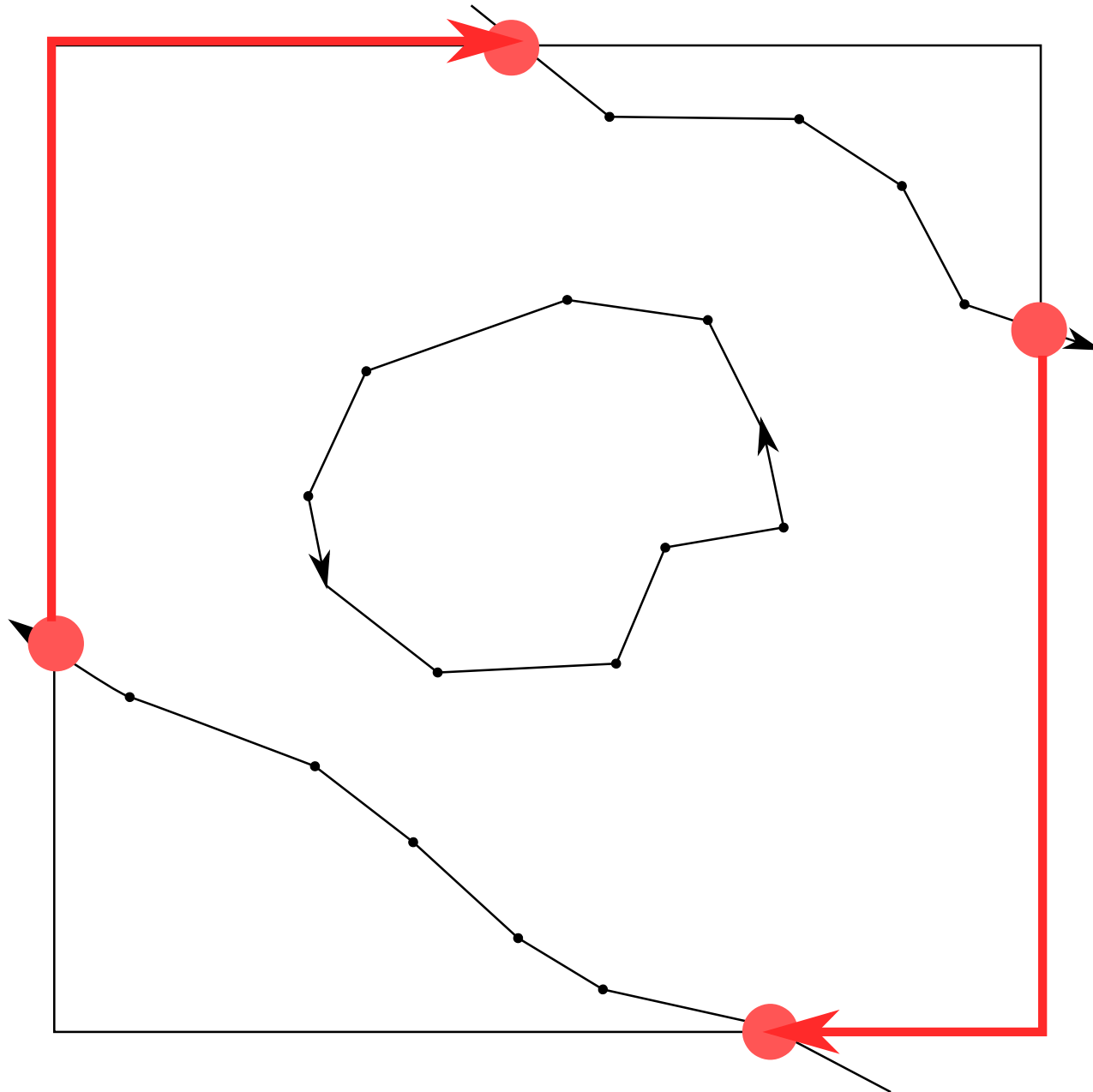
Küstenlinien: Verarbeitung



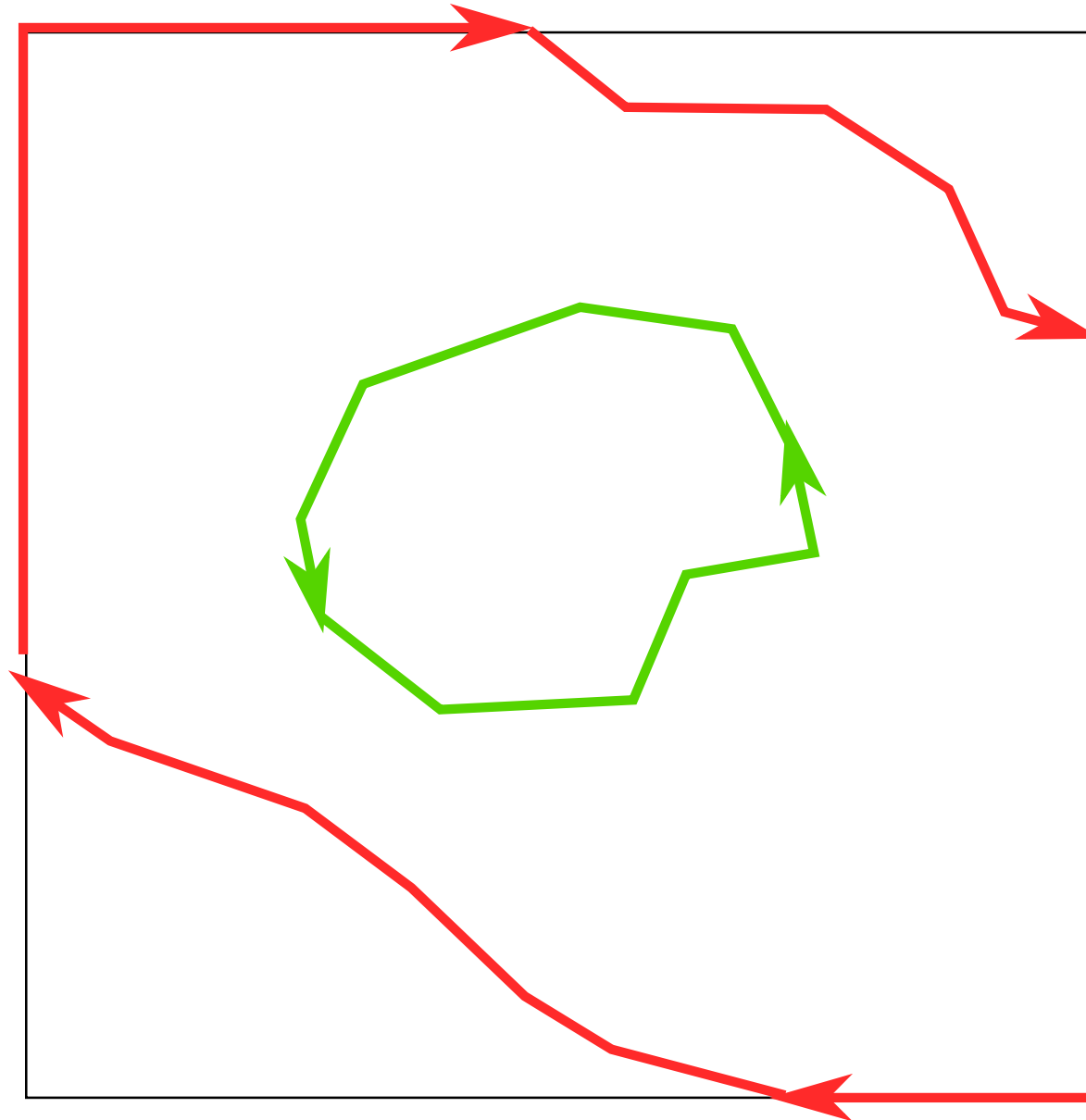
Küstenlinien: Verarbeitung



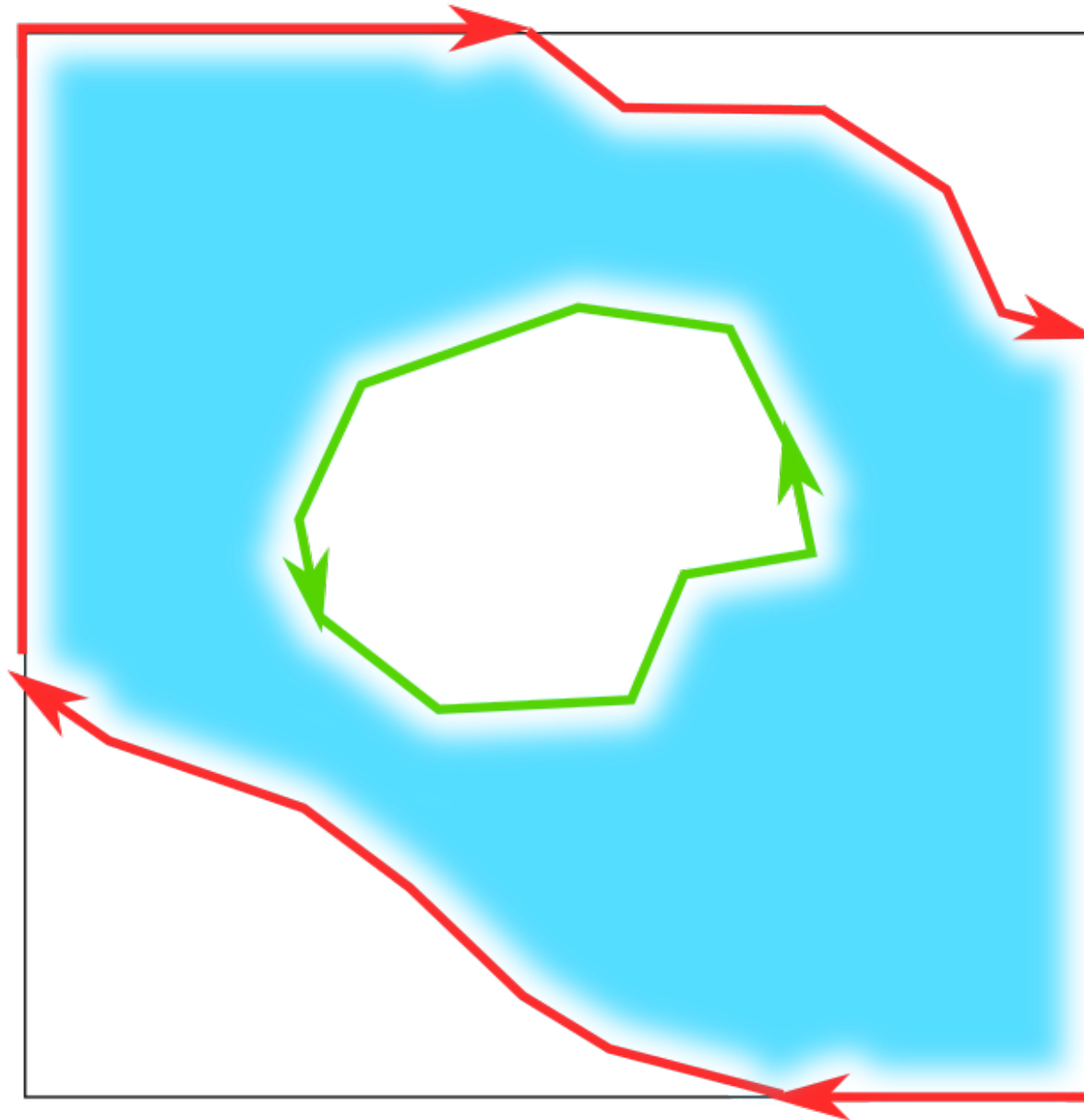
Küstenlinien: Verarbeitung



Küstenlinien: Verarbeitung



Küstenlinien: Verarbeitung



Küstenlinien: Verarbeitung

- Kein komplettes Küsten-Polygon, sondern einzelne Ways
- Herausforderung:
Im Kartenausschnitt nur (evtl. unverbundene) Teil-Ways enthalten ✓
- Herausforderung Teil 2:
Was tun mit Kacheln *ohne* Küstenlinie?

Küstenlinien: Kacheln ohne Linie

- Derzeitige Heuristik:
 - Wenn Kacheln bestimmte Objekte enthalten, sind sie Meer (oder Land)
 - Default: Land
- Problem:
 - Es ist fast bei keinem Objekt eindeutig!
 - Beispiel: Flüsse, Bojen, Unterwasserkabel, ...

Küstenlinien: Kacheln ohne Linie



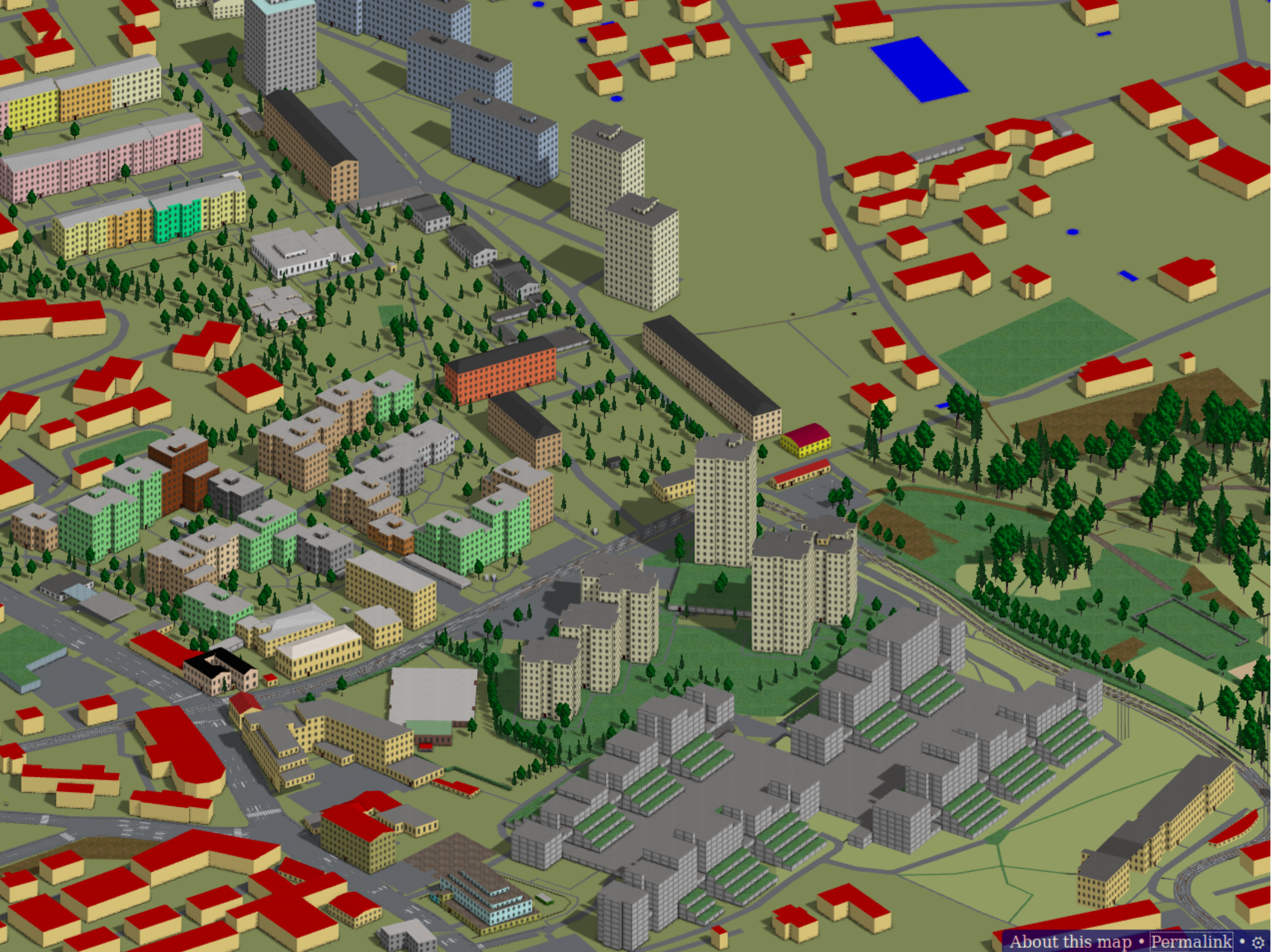
Küstenlinien: Kacheln ohne Linie

- Geplante Lösung:
 - Küstenlinien-Download (z.B. von openstreetmapdata.com)
 - Rastern und Flag (1 Bit) pro Kachel
- Probleme:
 - Hängt von Konsistenz der globalen Coastlines ab
 - Löst das Problem nur für Onlinekarte

Küstenlinien: Nebenbemerkung

- Unvollständige Multipolygone
 - Kann vorkommen bei manuellem Download
 - Problem für OSM2World
 - Grund: keine definierte links-rechts-Eigenschaft!
- Gedankenspielererei:
 - API 7: partieller Download?

Onlinekarte
(<http://maps.osm2world.org/>)





Onlinekarte: Historie

- Eine Inspiration: osm2pov
- Daher: PovRay-Dateien als erstes Zielformat
- Versuch der Erstellung einer Onlinekarte
- PovRay + OSM2World ist rechenzeitintensiv

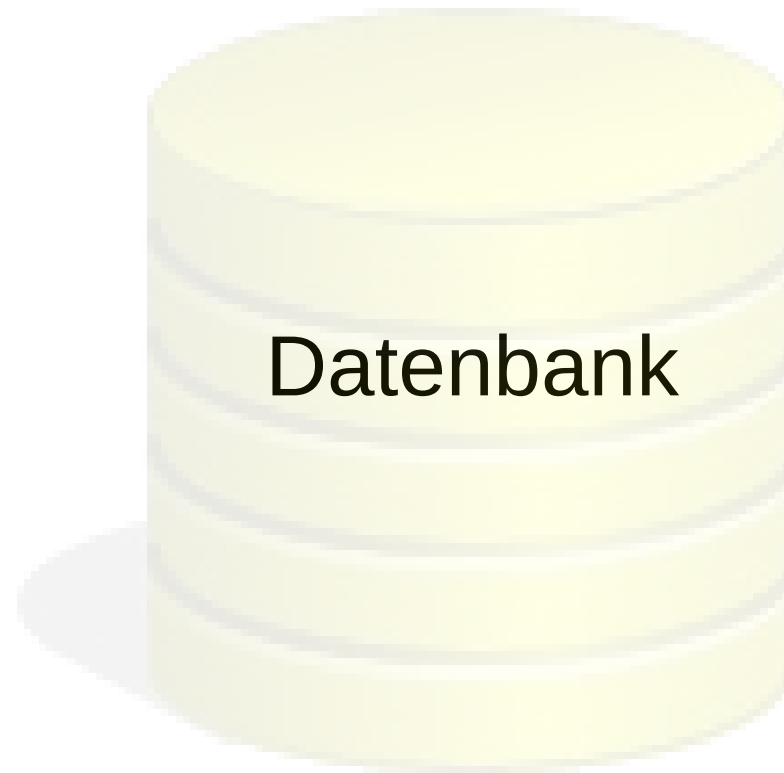
=> Bilder müssen *vorberechnet* sein,
warten bis zur Anfrage undenkbar

Onlinekarte: Kachelberechnung

- Noch immer genutztes Verfahren:
 - Download von DACH-Extrakt (Geofabrik)
 - Splitten in Datenkacheln
 - Datenkacheln mit Änderungen in Queue
 - OSM2World arbeitet Queue ab
- Optimierungskriterien bisher:
 - Durchschnittsgeschwindigkeit
 - Viele Kacheln zugleich: z13-18, Himmelsrichtung

Onlinekarte: Historie

- Probleme:
 - Viele Kacheln werden nie angefragt
 - Festplattenplatz als limitierender Faktor
- Lösungsansatz: Kacheln on Demand
 - OSM2World öffnet Port für Anfragen
 - Einsatz von Tirex
 - DB-Backend



Datenbank

- Aktuell unterstützte Datenquellen:
 - .osm (inkl. JOSM-Variante)
 - .osm.bz2
 - .osm.pbf
 - Overpass
 - Java-API
 - PostgreSQL? Osm2pgsql?

Datenbank: osm2pgsql

- Tabellenschema ausgelegt auf spezielle Rendering-Anforderungen (2D):
 - Ways liegen als Geometrie vor, nicht als Liste von Nodes
 - Relationen analog
- Workaround für OSM2World:
 - Benutzung des Parameters `–slim`
 - Bei Anfrage: Join mit zusätzlichen Tabellen



osm2world.org